



ABC Napoli Speciale

Via Argine, 929
80147 Napoli

* * * * *

**PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA
PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE
DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI
PRINCIPALI DI ABC NAPOLI
(PS2022/186)**

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Comprensivo di Foglio delle Condizioni, Specifiche ed allegati

CPV - 71323200-0

CIG - 9689481CA9

	<p>PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9</p> <p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p>	<p>STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023</p>
---	---	--

Il seguente Capitolato, si compone oltre al frontespizio e alla presente pagina di:

- Parte I: **Foglio delle Condizioni** Rev.2 del 16/01/2023 (tot. 12 pag.);
- Parte II: **Specifiche Tecniche** del 18/03/2022 (tot. 8 pag.) complete dell'allegato "Relazione Tecnica" (tot. 37 pag.).

	<p>PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9</p> <p>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</p> <p>PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI</p>	<p>STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023</p> <p>PAGINA 1 DI 10</p>
---	---	--

INDICE

Art. 1) Oggetto dell'appalto	2
Art. 2) Importo e durata del servizio	2
Art. 3) Norme regolatrici dell'affidamento – Osservanza di leggi e regolamenti	2
Art. 4) Cessione del credito - Subappalto	3
Art. 5) Oneri dell'appaltatore	3
Art. 6) Contabilizzazione delle attività in appalto - Pagamento dei corrispettivi	6
Art. 7) Conoscenza delle condizioni di appalto - Sicurezza	7
Art. 8) Risoluzione – recesso dal contratto	8
Art. 9) Penali	9
Art.10) Tasse, imposte e spese di registrazione e pubblicazione	10
Art.11) Foro competente	11

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 2 DI 10

Art. 1) Oggetto dell'appalto

Il presente Capitolato Speciale di Appalto, costituito dal Foglio delle condizioni (I Parte) e dalle Specifiche Tecniche complete dell'allegato "Relazione Tecnica", regola l'esecuzione del servizio "Progettazione dei sistemi di protezione catodica degli adduttori principali di ABC Napoli" (PS2022-186) - CIG 9689481CA9.

Art. 2) Importo e durata del servizio

L'importo complessivo dell'appalto ammonta ad € **138.000,00** (euro centotrentottomila/00), con valutazione nulla degli oneri per la sicurezza dovuti a rischi da interferenze lavorative oltre IVA e/o altre imposte e contributi di legge.

Il servizio in appalto avrà una durata stimata in **6 mesi** dal suo avvio, che sarà formalizzato a mezzo ordine e controfirmato dall'appaltatore che dovrà dare seguito alle attività entro il termine congruo ivi precisato.

La suddetta durata, però, è soltanto indicativa, dal momento che esso è subordinata alla completa erosione dell'importo contrattuale stabilito e delle eventuali sue variazioni disposte dall'Azienda per proprie insindacabili esigenze operative, tanto in aumento quanto in diminuzione, ciò secondo i limiti di legge.

Il prezzo contrattuale, determinatosi in base alle risultanze di gara, è assunto fisso ed immutabile per tutta la durata dell'appalto ed è compensativo di tutti gli oneri e le prestazioni, comprese tasse, imposte, spese generali ed utili di impresa, fatti salvi gli eventuali adeguamenti tariffari introdotti da specifica disposizione normativa e/o per variazioni introdotte per esigenze operative di ABC Napoli.

Sino al 31 dicembre 2023, qualora successivamente alla determinazione del corrispettivo e nel corso dell'esecuzione del contratto si sia verificata – per effetto di circostanze imprevedibili e non determinabili- una variazione nel valore dei beni/servizi, che abbia determinato un aumento o una diminuzione del prezzo complessivo di contratto in misura non inferiore al 10 per cento e tale da alterare significativamente l'originario equilibrio contrattuale, l'appaltatore ha sempre la facoltà di richiedere una riconduzione ad equità o una revisione del prezzo medesimo.

In tal caso, il Responsabile del Procedimento conduce apposita istruttoria al fine di individuare le variazioni percentuali dei singoli prezzi di beni/servizi che incidono sul contratto aggiudicato.

L'istruttoria può tener conto di Indici Istat (ad esempio FOI, IPCA), prezzari con carattere di ufficialità, di specifiche rilevazioni Istat, nonché delle risultanze eventualmente effettuate direttamente dal Responsabile del Procedimento presso produttori, fornitori, distributori e rivenditori. Sulle richieste avanzate dall'appaltatore la stazione appaltante si pronuncia, entro un congruo termine, con provvedimento motivato. In caso di accoglimento delle richieste dell'appaltatore, il provvedimento determina l'importo della compensazione al medesimo riconosciuta.

E' altresì ammessa transazione ai sensi dell'articolo 208 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n.50.

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 3 DI 10

Al di fuori delle fattispecie disciplinate dal presente articolo, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

Per ogni ulteriore precisazione esecutiva si rinvia alle Specifiche ed ai relativi allegati, di cui alla II Parte del presente CSA.

Art. 3) Norme regolatrici dell'affidamento – Osservanza di leggi e regolamenti

L'appaltatore è obbligato, durante tutta la durata dell'appalto, a garantire il pieno rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari che riguardino l'oggetto del presente appalto.

Oltre a quanto innanzi precisato, l'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le leggi, decreti e regolamenti, circolari, ordinanze, ecc. che possono interessare direttamente o indirettamente lo svolgimento del servizio, restando espressamente convenuto che anche se tali norme o disposizioni dovessero arrecare oneri e/o limitazioni nell'esecuzione delle prestazioni, l'appaltatore non potrà accampare alcun diritto o ragione contro ABC Napoli.

Completano, il predetto orizzonte normativo, le disposizioni riportate nelle Specifiche e relativi allegati, di cui alla II Parte del presente CSA, ivi incluse quelle di assicurazione qualità, alla cui piena conoscenza ed osservanza è tenuto l'appaltatore.

L'appaltatore assume, inoltre, la responsabilità del rispetto delle suddette norme da parte del personale impiegato nello svolgimento del servizio di cui al presente appalto.

Il prezzo di contratto comprende e compensa tutti gli oneri a carico del contraente per la regolare esecuzione del servizio nel rispetto degli atti di gara e contrattuali e delle condizioni Tecnico-Economiche proposte, anche quelli conseguenti all'osservanza di dette leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze, necessari a dare il servizio regolarmente eseguito e correttamente documentato.

Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente Capitolato comprensivo di allegati e negli altri atti di gara (Disciplinare di gara, modelli di dichiarazione, Schema di Contratto di appalto) si rinvia alle norme di cui al Codice civile, a quelle del D.Lgs 50/2016 (Codice contratti pubblici) e ad ogni altra disposizione normativa in materia ai pubblici appalti per quanto applicabili.

Art. 4) Cessione - Subappalto

Subappalto regolato ai sensi dell'art. 105 del Dlgs 50/2016.

Le attività di progettazione dovranno essere eseguite prevalentemente dall'aggiudicatario.

Il concorrente, all'interno della propria documentazione amministrativa indica le parti del servizio che intende subappaltare, nei limiti previsti dall'art. 105 del Codice

Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, c.3 del Codice, nonché le attività eseguite attraverso i propri consorziati designati in sede di gara da parte dei consorzi di cui all'art. 45 comma 2 lett. b) e c) del Codice.

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 4 DI 10

Art. 5) Oneri dell'appaltatore

5.1 Cauzione definitiva

Per accedere alla sottoscrizione del contratto di appalto l'aggiudicatario deve costituire una cauzione definitiva ai sensi dell'art. 103 del Codice contratti pubblici.

La mancata costituzione della cauzione definitiva determina la revoca dell'aggiudicazione e l'incameramento della cauzione provvisoria di cui all'art. 93 del Codice contratti pubblici da parte di ABC Napoli. Nel caso che la cauzione venga prestata tramite polizza fideiussoria, la stessa deve, altresì, essere accompagnata da autentica notarile circa l'identità e poteri del garante firmatario.

Nel caso di ricorso ad intermediari finanziari il modulo di fideiussione deve contenere gli estremi della prevista autorizzazione.

La cauzione definitiva viene prestata a copertura del mancato od inesatto adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva, comunque, la risarcibilità del maggior danno.

ABC Napoli ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento del servizio nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. ABC Napoli ha, inoltre, il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque impiegati nell'esecuzione dell'appalto.

La cauzione definitiva potrà essere progressivamente svincolata, in assenza di eventuali cause ostative, nei termini previsti dall'art. 103 c.5 del Codice contratti pubblici.

Ove, per qualsiasi causa o motivo, la cauzione fosse stata ridotta da parziale incameramento, l'appaltatore sarà tenuto a reintegrarla nel termine di 15 (quindici) giorni dall'avviso di incameramento; in mancanza, per il semplice fatto dell'inadempimento, senza pregiudizio del ristoro di ogni maggiore danno e interessi, ABC Napoli potrà rescindere il contratto, con l'incameramento della parte residuale della cauzione.

5.2 Obbligo di Assicurazione

L'appaltatore si obbliga a stipulare e mantenere in vigore, per tutta la durata dell'appalto, una polizza assicurativa con primaria compagnia di assicurazione per la copertura dei rischi professionali arrecati durante l'esecuzione del servizio e dei rischi di responsabilità civile verso i prestatori di lavoro, con massimali minimi, per ogni sinistro e per ogni persona, non inferiori a 500.000,00 euro. L'originale o copia conforme di tale polizza dovrà essere consegnata ad ABC Napoli entro un termine consono dalla relativa richiesta aziendale.

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 5 DI 10

5.3 Oneri contrattuali e fiscali

Sono a carico dell’appaltatore tutte le spese connesse al regolare espletamento dell’appalto, nel rispetto degli atti di gara, contrattuali e delle condizioni proposte nell’Offerta Tecnica-Economica formulata, così come restano a sua cura e a suo carico, senza alcun diritto a rivalsa, tutti gli oneri relativi, compresi quelli fiscali di qualsiasi genere e natura, fatta eccezione per la sola IVA, che resta a carico di ABC Napoli.

L’appaltatore si obbliga all’applicazione delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di tutela ambientale, di sicurezza, di garanzia, di assicurazione, di condizioni di lavoro, di previdenza e assistenza e di responsabilità societaria, assumendo a suo carico tutti gli oneri relativi.

In caso di mancato soddisfacimento, da parte dell’appaltatore, di uno qualsiasi degli oneri di cui al presente articolo, ABC Napoli potrà operare le necessarie ritenute sulle somme ad esso spettanti.

5.4 Oneri ed obblighi diversi

È obbligo dell'appaltatore di adottare, nell'esecuzione delle prestazioni di cui al presente appalto, tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità del personale da essa impiegato e rimane stabilito che essa assumerà ogni ampia responsabilità sia civile sia penale nel caso di infortuni, obbligandosi a tenere indenne ABC Napoli da ogni responsabilità.

L’appaltatore si impegna, qualora dovessero intervenire mutamenti circa i propri organi societari nonché dei requisiti e delle capacità dichiarati in proprio possesso, a darne comunicazione immediata ad ABC Napoli; in mancanza, il contratto di appalto potrà essere risolto a discrezione insindacabile di ABC NAPOLI, perché così espressamente stabilito, riservandosi di rivalersi per gli eventuali danni subiti.

Ai sensi del D.Lgs. 196/03, l’aggiudicatario è tenuto alla più stretta riservatezza su tutto quanto dovesse venire a conoscenza in virtù delle attività affidate con il presente appalto. La diffusione o l’uso improprio di notizie e/o dati, comunque acquisite, costituirà motivo di immediata risoluzione dell’appalto, riservandosi ABC Napoli ogni e qualsiasi azione in sede istituzionale e contrattuale a difesa dei propri interessi e della propria immagine.

L’appaltatore si obbliga a tenere sollevata ABC Napoli da ogni e qualsiasi azione che dovesse essere intentata da terzi in relazione alla non corretta o mancata esecuzione delle attività affidate, essendo l’unico responsabile di qualsiasi danno provocato a persone e/o cose dai propri dipendenti impegnati nell’appalto.

In caso di mancato rispetto anche di uno solo degli obblighi suddetti, ABC Napoli si riserverà di risolvere il contratto in danno dell’appaltatore.

Per gli altri oneri fin qui non trascritti, si rinvia alle Specifiche e relativi allegati costituenti la II Parte del presente Capitolato ed a quanto previsto dal contratto di appalto.

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 6 DI 10

5.5 Personale – Assunzione e trattamento

L'appaltatore si obbliga all'applicazione delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e previdenza e assistenza in vigore, assumendo a suo carico tutti gli oneri relativi anche al fine di garantire per tutta la durata dell'appalto l'impiego di personale, opportunamente inquadrato, nel rispetto dei profili professionali di cui all'Allegato D al presente Capitolato, richiesti per il regolare espletamento del servizio.

L'appaltatore, inoltre, assume esclusivamente su di sé, dal momento della sottoscrizione del contratto di appalto, ogni e qualsiasi responsabilità penale, civile ed amministrativa verso il personale impiegato nell'espletamento dei compiti derivatigli dall'aggiudicazione del presente appalto, nel rispetto del CCNL di settore, rimanendo ABC Napoli assolutamente estranea ad ogni rapporto in difformità intercorso tra esso appaltatore ed il personale suddetto. L'appaltatore, nel caso di sciopero o assenza prolungata del personale impiegato nello svolgimento del servizio presso i siti ABC Napoli, ha l'obbligo di garantire la regolarità del servizio, dandone in ogni caso preavviso per iscritto all'Azienda con largo anticipo.

5.6 Sicurezza dei lavoratori

L'appaltatore si obbliga all'applicazione delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e previdenza e assistenza in vigore, assumendo a suo carico tutti gli oneri relativi.

L'appaltatore assume esclusivamente su di sé, dal momento della sottoscrizione del contratto di appalto, ogni e qualsiasi responsabilità penale, civile ed amministrativa verso il personale impiegato nell'espletamento dei compiti derivatigli dall'assunzione del presente appalto, nel rispetto della suddetta normativa in materia, rimanendo ABC Napoli assolutamente estranea ad ogni rapporto intercorso tra esso appaltatore ed il personale suddetto.

Per ulteriori informazioni e prescrizioni si rimanda alle Specifiche di Salute e Sicurezza allegate alle Specifiche Tecniche di cui alla seconda parte del Presente Capitolato.

Art. 6) Contabilizzazione delle attività in appalto - Pagamento dei corrispettivi

Le prestazioni di cui al presente appalto saranno rendicontate mediante contabilizzazione ad avanzamento periodico emessa dal Responsabile di Contratto/ RUP aziendali, previa verifica di quanto effettivamente eseguito, con applicazione dei Prezzi Unitari di contratto determinati dalle risultanze di gara, secondo l'offerta Tecnica-Economica formulata dall'appaltatore.

L'appaltatore sarà autorizzato ad emettere fattura verso ABC Napoli, dal Responsabile di Contratto/RUP Aziendali, previa accettazione dei servizi svolti e della loro rispondenza a quanto prescritto. Le fatture dovranno riportare il periodo di riferimento, il codice CIG e gli estremi identificativi del conto corrente prescelto per l'effettuazione delle transazioni relative al contratto medesimo, nel rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs. 136/2010 e smi.

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 7 DI 10

La liquidazione dei corrispettivi sarà effettuata nel termine di trenta giorni data fattura fine mese, previa obbligatoria acquisizione e verifica da parte dell’Azienda della regolarità del DURC dell’appaltatore e, ove ricorra, dell’esito delle verifiche operate ai sensi dell’art.48 bis del DPR 602/73 e del Decreto MEF n.40 del 18/01/2008 e smi. Costituisce giusta causa di sospensione dei pagamenti, da parte dell’Azienda, senza diritto per l’appaltatore di rivendicare interessi e/o ritorsioni, la mancata acquisizione nei tempi previsti della documentazione attestante la regolarità contributiva e previdenziale (DURC) ovvero nel caso di emissione di certificata irregolarità, ovvero di segnalazione di “soggetto inadempiente” ex procedura per l’applicazione dell’art.48 bis del DPR 602/73.

In caso di inadempienze accertate dagli enti previdenziali l’Azienda trattiene dal corrispettivo di pagamento l’importo corrispondente all’inadempienza procedendo al successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi (Art.4 c.2 DPR 207/2010 “Intervento Sostitutivo”). La verifica della regolarità fiscale sarà successivamente eseguita con riferimento all’importo residuo ancora spettante all’appaltatore, come risultante a seguito del suddetto intervento sostitutivo, ove tale residuo risulti superiore alla soglia prevista all’ 48-bis del DPR 602/1973 e smi.

Il codice univoco per Fatturazione Elettronica è **9D20XIQ**.

L’indirizzo PEC aziendale di riferimento per la fatturazione elettronica è il seguente:

segreteria generale@abcnapoli.telecompost.it

ABC Napoli rientra tra gli enti verso le quali si applica la scissione dei pagamenti ai sensi dell’art. 17_Ter del DPR 633/72.

Art. 7) Conoscenza delle condizioni di appalto - Sicurezza

L’appaltatore, con la sottoscrizione per accettazione integrale del presente Capitolato, in ogni sua pagina, e di tutti gli altri atti di gara, dichiara di aver preso conoscenza delle prestazioni da eseguire, dei luoghi nei quali operare, ivi compresi gli eventuali rischi insistenti, e di quanto occorre per eseguire il servizio a perfetta regola e secondo le prescrizioni in queste pagine trascritte, mantenendo per tutta la durata dell’appalto il possesso dei requisiti e delle capacità richieste.

Nell’esecuzione degli obblighi contrattuali, i dipendenti dell’appaltatore, in particolare:

- non opereranno sulle apparecchiature, né avvieranno i sistemi – se spenti – o accederà ai programmi, né apriranno armadi e cassetti, se non per motivi pertinenti e strettamente necessari all’adempimento degli obblighi contrattuali;
- in ogni caso, non consulteranno gli archivi, sia cartacei, sia automatizzati, se ciò non è richiesto per l’esecuzione del contratto;
- useranno ogni cautela opportuna ad evitare la dispersione, la distruzione o la perdita di dati personali, custoditi presso ABC Napoli, qualsiasi sia il supporto di registrazione;

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 8 DI 10

- non effettueranno alcuna operazione che consenta l'accesso indebito ai dati personali custoditi presso ABC Napoli;
- comunque, non conserveranno né trasferiranno all'esterno senza preventiva autorizzazione di ABC Napoli, alcun dato aziendale o sensibile, attraverso riproduzione di documenti a mezzo di qualsiasi strumento idoneo, ovvero attraverso posta ordinaria o elettronica, fax, telefax, dispositivi o supporti di qualsiasi natura atti all'archiviazione o registrazione, ovvero attraverso ogni altro mezzo.
- richiederanno l'autorizzazione di ABC Napoli, qualora, per lo svolgimento dell'attività oggetto della prestazione, abbia bisogno di svolgere attività sui dati personali;
- avvertiranno di qualsiasi evento che, nel dare esecuzione della prestazione contrattuale, possa aver causato danni ai supporti dei dati o ai relativi contenitori.

L'appaltatore, ai sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., si obbliga a dare puntuale attuazione alle prescrizioni contenute nelle Specifiche Salute e Sicurezza, di cui in prosieguo, redatte ai sensi della suddetta normativa ed alle possibili modifiche che si rendessero necessarie a seguito di mutamento normativo od a seguito di quanto disposto dal responsabile per la sicurezza.

L'appaltatore, prima della consegna delle attività, redige e consegna ad ABC Napoli un proprio documento di valutazione dei rischi ai fini di sicurezza, precisando le relative responsabilità nella propria organizzazione e nell'esecuzione delle attività appaltate.

Il rappresentante incaricato dall'appaltatore dovrà vigilare sull'osservanza dei documenti di valutazione dei rischi emessi dalle parti ai fini di sicurezza. Qualora il Responsabile del Contratto/RUP aziendali riscontri, nei propri controlli, ripetute o gravi violazioni della disposizioni documentate o semplicemente impartite, previa formale costituzione in mora dell'interessato, potrà procedere all'applicazioni delle relative penali e/o alla risoluzione del contratto in danno dell'appaltatore.

Art. 8) Risoluzione – recesso dal contratto

ABC NAPOLI si riserva la facoltà di risolvere il contratto di diritto, ex art. 1456 del c.c., procedendo all'incameramento della cauzione ed all'addebito, all'appaltatore inadempiente, del maggior onere derivante dalla stipula di un nuovo contratto per il completamento del servizio, oltre il risarcimento di tutti gli eventuali ulteriori danni subiti, nei seguenti casi:

- frode nell'esecuzione del servizio;
- esecuzione del servizio, per tre volte, anche non consecutive, con modalità non rispondenti alle prescrizioni stabilite dal presente Capitolato e dal Contratto;
- inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- qualora l'appaltatore perda il possesso di uno o più requisiti e/o capacità di partecipazione e/o esecuzione;

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 9 DI 10

- qualora l'appaltatore ometta di comunicare le eventuali variazioni relative ai lavoratori impegnati nell'esecuzione dell'appalto o dei propri organismi societari, ovvero qualsiasi variazione circa i requisiti e/o capacità di partecipazione e/o di esecuzione;
- sospensione del servizio senza giustificato motivo;
- subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- qualora l'importo delle penali da irrogare sia superiore al 10% dell'importo contrattuale;
- nei casi di imperizia nell'esecuzione del servizio e quando venga compromessa la sua tempestiva esecuzione e la buona riuscita;
- negli ulteriori casi previsti dal contratto di appalto.

Inoltre, ai sensi dell'art. 9, c.1 della L.R. 11/2013, il contratto sarà risolto nei seguenti casi:

- a) nei casi in cui l'appaltatore è responsabile delle gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza e di coordinamento, così come individuate dal regolamento di cui alle disposizioni in materia di sicurezza e con le procedure ivi stabilite;
- b) se l'Azienda aderisce alla proposta di scioglimento del vincolo contrattuale formulata dal RUP, ai sensi del Codice contratti pubblici;
- c) se nei confronti dell'appaltatore è pronunciata la sentenza di condanna passata in giudicato per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza nei luoghi di lavoro.

L'Appalto eventualmente concluso, prima dell'esito dei suddetti controlli e/o del provvedimento cautelare antimafia, sarà risolto, con tutte le consequenziali di legge a carico dell'appaltatore, qualora emergano segnalazioni ostative da parte di tali enti e/o dell'UTG operante presso la Prefettura competente

In caso di risoluzione del contratto, all'appaltatore saranno dovuti solo gli importi corrispondenti alle prestazioni eseguite al momento della risoluzione, ma il pagamento avrà luogo soltanto a seguito dei conteggi definitivi anche in relazione al risarcimento del danno subito da ABC Napoli.

ABC NAPOLI ha, infine, la facoltà di recedere dal contratto stipulato in qualsiasi momento ai sensi dell'art. 1671 del c.c.

L'Azienda ABC Napoli, inoltre, si riserva, a proprio insindacabile giudizio, di interrompere in qualsiasi momento l'espletamento del servizio e di risolvere l'appalto in danno qualora rilevasse ripetuta incuria, negligenza od intemperatività nell'espletamento degli impegni assunti o nei casi di inadempienza accertata alle norme di legge, in materia di appalti, ambientale, di sicurezza sul lavoro e di assicurazioni obbligatorie del personale.

E' prevista, altresì, la facoltà di recesso unilaterale da parte dell'Azienda ABC NAPOLI con adeguato preavviso scritto; in tal caso, resta inteso che il pagamento si baserà esclusivamente sulle prestazioni

	PROCEDURA TELEMATICA SEMPLIFICATA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI DI ABC NAPOLI (PS2022/186) CIG 9689481CA9	STATO DOCUMENTO: Rev. 2 del 16/01/2023
	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I - FOGLIO DELLE CONDIZIONI	PAGINA 10 DI 10

effettivamente eseguite e correttamente documentate, fino alla data effettiva del recesso, senza alcun ulteriore pretesa

Art. 9) Penali

Gli accertamenti per l'applicazione delle penali saranno eseguiti direttamente dal Responsabile del Contratto/RUP di ABC Napoli, anche in assenza del rappresentante dell'appaltatore e testimoni, previa comunicazione scritta di contestazione.

Della contestazione delle penali sarà data comunicazione all'appaltatore mediante fax, e-mail, pec, ovvero lettera raccomandata ed il relativo importo sarà trattenuto sui pagamenti di acconto che matureranno successivamente alle date di contestazioni delle penali stesse.

Per ogni inadempienza rispetto agli standard del servizio, così come prescritti e descritti nel presente Capitolato, nonché per ogni inadempienza rispetto alle condizioni proposte nell'Offerta Tecnica formulata, si applicherà una penale pari a € 100,00 per ogni infrazione.

Dopo la terza inadempienza rilevante notificata all'appaltatore, ovvero nel caso in cui il valore delle penali applicate ammonti al 10% dell'intero importo contrattuale, ABC Napoli si riserva la facoltà di risolvere di diritto il contratto, per inadempimento dell'appaltatore e, conseguentemente, di procedere, senza il bisogno di messa in mora, all'incameramento del deposito cauzionale oltre che all'esecuzione del completamento del servizio in danno dell'appaltatore. Pertanto, all'appaltatore inadempiente, saranno addebitati i costi derivanti dall'applicazione del maggiore prezzo pagato da ABC Napoli, rispetto a quello del contratto risolto, per il periodo intercorrente dalla data di risoluzione anticipata del contratto fino alla data di naturale scadenza del contratto medesimo. Resta salva, altresì, ogni altra azione che ABC Napoli ritenga opportuno intraprendere a tutela dei propri interessi.

Art. 10) Tasse, imposte e spese di registrazione e pubblicazione

Tutte le spese di stipula e registrazione del contratto di appalto sono a carico dell'appaltatore, ai sensi dell'art.32 c.14 del Codice dei contratti pubblici. Le spese relative alla eventuale pubblicazione obbligatoria del bando e degli avvisi di gara sono anticipate dall'Azienda e rimborsate dall'aggiudicatario entro il termine di 60 gg. dall'aggiudicazione, ai sensi del Decreto MIT del 02/12/2016, attuativo dell'art.73 c.4 del Codice. Cedono a carico dell'appaltatore ogni contributo, tassa, imposta, ecc. non previsto a carico dell'Azienda.

Art. 11) Foro competente

Per ogni eventuale controversia in ordine al presente appalto resta determinata la competenza esclusiva del Foro di Napoli.

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: <i>PRIMA EMISSIONE</i>	
				DATA EMISSIONE: <i>18/03/2022</i>	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D " (RIF. IGES01)	
				PAGINA 1 DI 8	
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	

**SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITA' DI
PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE
CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA
ABC**

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: PRIMA EMISSIONE	
				DATA EMISSIONE: 18/03/2022	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D "	
				(RIF. IGES01)	
PAGINA 2 DI 8					
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	

INDICE

<u>1. SCOPO DI FORNITURA</u>	<u>3</u>
<u>2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</u>	<u>3</u>
<u>3. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA</u>	<u>4</u>
<u>4. DOCUMENTI DA CONSEGNARE AD ABC</u>	<u>5</u>
<u>5. NON CONFORMITÀ</u>	<u>7</u>
<u>6. VERIFICHE ISPETTIVE (AUDIT)</u>	<u>7</u>
<u>7. ALLEGATI</u>	<u>8</u>

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: PRIMA EMISSIONE	
				DATA EMISSIONE: 18/03/2022	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D " (RIF. IGES01)	
				PAGINA 3 DI 8	
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	

1. SCOPO DI FORNITURA

Lo scopo della seguente fornitura consiste nell'affidamento delle attività di progettazione definitiva degli interventi di "Revisione e riefficientamento dei sistemi di protezione catodica delle condotte metalliche del sistema di adduzione gestito da ABC".

La progettazione, sulla scorta della documentazione fornita da ABC (in parte allegata alle presenti Specifiche Tecniche e in parte da visionare presso ABC prima di formulare l'offerta) e del quadro conoscitivo dedotto dalle attività di campo, dovrà compiutamente definire tutte le opere di protezione catodica delle condotte in acciaio di adduzione della risorsa idrica alla città di Napoli.

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- DM 17 gennaio 2018 recante le "Norme Tecniche per le Costruzioni" e ss.mm.ii.;
- GIUNTI DIELETTRICI: UNI EN ISO 15589:2018 e UNI EN 12954:2019
- POSTAZIONI DI MISURA: UNI EN ISO 15589:2018 e UNI EN 12954:2019, UNI 10166:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Posti di misura), UNI 10167:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Custodie per dispositivi e posti di misura).
- Elettrodi di riferimento: UNI 11094:2019, UNI EN 12954:2019, UNI EN 13509:2004, UNI 10166:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Posti di misura), UNI 10167:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Custodie per dispositivi e posti di misura).
- IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA E DISPERSORI: UNI 11094:2019 e UNI EN 12954:2019, UNI EN ISO 15589-1:2018, UNI 10167:1993, UNI 10835:1999 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate - Anodi e dispersori per impianti a corrente impressa - Criteri di progettazione e installazione), UNI CEI 8:1997 (Dispositivi di protezione catodica. Alimentatore di protezione catodica).

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: PRIMA EMISSIONE	
				DATA EMISSIONE: 18/03/2022	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D " (RIF. IGES01)	
				PAGINA 4 DI 8	
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	

3. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA



3.1 Pianificazione delle attività

La durata del presente affidamento è stabilita in 6 mesi a partire dalla data della stipula del contratto.

Per la progettazione delle opere necessarie è previsto, oltre all'acquisizione delle informazioni disponibili in ABC, anche lo svolgimento di una serie di attività tecniche "di campo" propedeutiche alla stesura del progetto per le nuove opere di protezione catodica e per il riefficientamento dei dispositivi esistenti. In particolare le attività, possono essere così individuate:

1. acquisizione ed analisi della documentazione disponibile relativa alle opere esistenti, con particolare riferimento a relazioni di collaudo degli impianti esistenti ed elaborati grafici disponibili (Schema idraulico semplificato e Planimetria generale degli impianti);
2. integrazione dei dati mediante esecuzione di rilievo geometrico e topografico di dettaglio delle opere esistenti ed elaborazione dei dettagli esecutivi degli impianti e suoi componenti o parti di opera esistenti;
3. esecuzione delle misure e indagini elettriche, ivi compreso quelle di sicurezza elettrica e diagnostica sulle apparecchiature esistenti mediante, ove presenti, i dispositivi per le misure esistenti (Punti di misura Equipotenziali, punti di misura di linea, giunti dielettrici, ecc.)
4. esecuzione di apposita campagna di indagini circa le modalità di posa delle tubazioni nei tratti in galleria;
5. valutazioni geologiche sulla tipologia e composizione stratigrafica dei terreni con riferimento ai siti in cui andranno posizionati gli anodi.

Si rinvia alla documentazione allegata e indicata al Par. 7 per l'indicazione di dettaglio degli adduttori da proteggere e oggetto della presente specifica e per l'indicazione delle attività "di campo" da svolgere finalizzata a desumere il quadro complessivo delle opere da proteggere individuando le specifiche delle apparecchiature di protezione catodica principali e accessorie e identificando tutte quelle attività/lavorazioni

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: <i>PRIMA EMISSIONE</i>	
				DATA EMISSIONE: <i>18/03/2022</i>	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D "	
				(RIF. IGES01)	
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	
					PAGINA 5 DI 8

indispensabili per il migliore e più adeguato isolamento delle condotte metalliche anche in considerazione dei necessari approfondimenti circa le opere di linea già esistenti.

L'affidatario dovrà fornire, entro 20 giorni dalla stipula del contratto, adeguato cronoprogramma con la pianificazione delle attività oggetto dell'affidamento e in particolare delle attività di campo. Tale cronoprogramma dovrà essere validato dal Responsabile di contratto per ABC e costituirà il riferimento per l'esecuzione dell'affidamento.

L'Azienda si riserva in ogni caso la possibilità di modificare la pianificazione in funzione delle proprie esigenze senza che la Società di Ingegneria o professionista affidatario possa avanzare richieste di maggiori costi per tali variabili esigenze.

3.2 Controlli

ABC si riserva di effettuare costanti controlli per verificare che lo svolgimento delle attività pianificate, dalla Società o dal professionista ed approvate da ABC, avvengano nel rispetto del contratto sottoscritto dalle parti.





Nel caso in cui non verranno rispettati i tempi di esecuzione previsti, si attuerà quanto riportato al punto 5.

3.3 Comunicazione con ABC

Il riferimento presso ABC è il responsabile dell'Unità "Sviluppo e Ricerca".

L'affidatario dovrà fornire ad ABC, in fase di attivazione del contratto, i nominativi ed i recapiti dei referenti del contratto indicando il numero di telefono, il numero di fax e l'indirizzo di posta elettronica certificata necessari per le comunicazioni tra le parti.

4. DOCUMENTI DA CONSEGNARE AD ABC

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: PRIMA EMISSIONE	
				DATA EMISSIONE: 18/03/2022	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: "D" (RIF. IGES01)	
				PAGINA 6 DI 8	
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	

4.1 Documenti da consegnare in fase precontrattuale/avvio delle attività





In fase post aggiudicazione dovrà essere consegnata ad ABC la seguente documentazione:

A. In caso di partecipazione in qualità di professionista:

1. Iscrizione ad Albo professionale attinente alle attività oggetto dell'appalto;
2. Documentazione attestante l'esecuzione di servizi di progettazione definitiva, analoghi a quelli in appalto, svolti negli ultimi 10 anni, il cui valore delle opere eseguite sia almeno pari a € 50.000,00;
3. Documentazione attestante l'esecuzione delle indagini elettriche e tecniche, propedeutiche alla predisposizione del progetto, da parte di personale in possesso di certificazione CICPND o RINA nel settore della protezione catodica di strutture metalliche interrate (UNI EN ISO 15257:2017 protezione catodica - schema base di certificazione) come di seguito riportato:
 - N. 1 Tecnico in possesso di certificazione Livello 2
 - N. 1 Tecnico Senior in possesso di certificazione Livello 3
 NB: per tale requisito esecutivo si richiama quanto previsto al Par. 7.3 del Disciplinare di gara;
4. Nominativo del Geologo iscritto all'Albo professionale con documentazione attestante il rapporto lavorativo/collaborazione;
5. Assicurazione per la copertura dei rischi professionali (§ 10.3 Disciplinare di gara).
6. Eventuale ulteriore documentazione richiesta dal RdC/RUP all'avvio delle attività

B. In caso di partecipazione in forma societaria:

1. Iscrizione alla CCIAA;
2. Iscrizione all'Albo professionale del progettista firmatario degli elaborati;
3. Documentazione attestante l'esecuzione di servizi di progettazione definitiva analoghi a quelli in appalto, svolti negli ultimi 10 anni, il cui valore delle opere eseguite sia almeno pari a € 50.000,00;
4. Documentazione attestante l'esecuzione delle indagini elettriche e tecniche, propedeutiche alla predisposizione del progetto, da parte di personale in possesso di certificazione CICPND o RINA nel settore della protezione catodica di strutture metalliche interrate (UNI EN ISO 15257:2017 protezione catodica - schema base di certificazione) come di seguito riportato:
 - N. 1 Tecnico in possesso di certificazione Livello 2
 - N. 1 Tecnico Senior in possesso di certificazione Livello 3
 NB: per tale requisito esecutivo si richiama quanto previsto al Par. 7.3 del Disciplinare di gara;
5. Nominativo del Geologo iscritto all'Albo professionale con documentazione attestante il rapporto lavorativo/collaborazione;
6. Assicurazione per la copertura dei rischi professionali (§ 10.3 Disciplinare di gara);
7. Eventuale ulteriore documentazione richiesta dal RdC/RUP all'avvio delle attività.

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: PRIMA EMISSIONE	
				DATA EMISSIONE: 18/03/2022	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D "	
				(RIF. IGES01)	
PAGINA 7 DI 8					
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	

4.2 Documenti da consegnare in corso d'opera.

L'affidatario è tenuto a consegnare ad ABC alla fine delle attività di volta in volta ordinate:

- n. 3 copie degli elaborati grafici e descrittivi costituenti il progetto definitivo su supporto cartaceo;
- n. 1 CD contenente il progetto sia in formato digitale editabile che in formato pdf;
- supporto alla successiva redazione, da parte di ABC, dei documenti necessari alla predisposizione del bando di esecuzione delle attività progettate.

5. NON CONFORMITÀ





Nel caso di mancato rispetto dei tempi concordati per l'esecuzione e la consegna del lavoro o comunque, in generale, nell'esecuzione delle attività di cui alla presente specifica, ABC Napoli provvede ad aprire una non conformità.

L'aggiudicatario dovrà individuare le azioni correttive e i relativi tempi di applicazione e darne comunicazione ad ABC Napoli entro 2 giorni dalla data di notifica della non conformità.

Per ogni giorno di ritardo nella consegna degli elaborati verrà applicata una penale pari al 0,2% del valore della progettazione indicato nel contratto di affidamento. In caso di ritardo superiore ai 30 giorni la Committenza si riserverà il diritto di revocare l'ordine.

6. VERIFICHE ISPETTIVE (AUDIT)

N.A.

	SPECIFICHE TECNICHE PER LE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC			STATO DOCUMENTO: PRIMA EMISSIONE	
				DATA EMISSIONE: 18/03/2022	
				CODICE TIPOLOGIA ACQUISTO: " D "	
				(RIF. IGES01)	
ELABORAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	
					PAGINA 8 DI 8

7. ALLEGATI

Relazione Tecnica e relativi allegati:

- 1) Schede di Consistenza degli Impianti di Protezione Catodica esistenti
- 2) Proporzionamento di massima delle opere di protezione catodica
- 3) Stima forfettaria per la costruzione delle opere di Protezione Catodica
- 4) Elementi geometrici tratti di tubazioni in galleria
- 5) Elementi degli attraversamenti ferroviari

RELAZIONE TECNICA

PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI **ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC**

La presente relazione e i relativi allegati costituiscono alcuni degli elementi forniti da ABC per la gara di progettazione per la “Revisione e riefficientamento dei sistemi di protezione catodica del sistema di adduzione con tubazioni metalliche gestite da ABC”.

1. PREMESSA

La distribuzione idrica nella città di Napoli viene attualmente garantita da ABC Napoli A.s., attraverso un complesso sistema idrico a servizio di una popolazione di circa 2 milioni di abitanti, comprendente l'intera città di Napoli e numerosi comuni delle Province di Napoli, Avellino, Benevento e Caserta.

Tra le fonti di approvvigionamento del predetto sistema e, più in generale, tra quelle a servizio dell'intero sistema adduzione regionale (Acquedotto della Campania Occidentale, Acquedotto Campano, Acquedotto del Sarno e Acquedotto del Serino), l'Acquedotto del Serino riveste un ruolo di primaria importanza, sia in termini quantitativi sia in termini qualitativi.

Il sistema di adduzione dalle Sorgenti del Serino è costituito oggi da un canale in muratura (canale principale del Serino) e da una condotta in acciaio DN 2000 (nuovo acquedotto in pressione del Serino). Entrambi partendo dalle sorgenti Urciuoli (Cesinali, Avellino) raggiungono la collina di Cancellò (San Felice a Cancellò, Caserta).

La risorsa del Serino è oggi più che mai una risorsa strategica nel quadro delle disponibilità idropotabili della Regione Campania. Una eventuale indisponibilità, pure temporanea, determinerebbe gravi condizioni di emergenza idrica all'interno di un'area di dimensioni rilevanti, relativa alla città di Napoli, alla sua provincia, nonché a diversi comuni delle province Avellino, Benevento e Caserta alimentati o alimentabili dal suddetto acquedotto.

In tale contesto, garantire un'adeguata protezione delle condotte in acciaio mediante interventi coordinati di protezione passiva e/o attiva, vuol significare aumentare la vita utile del complesso sistema di adduzione e distribuzione aumentandone contestualmente il livello di affidabilità e la qualità del servizio offerto.

La presente Relazione si compone dei seguenti allegati:

1. Schede di Consistenza degli Impianti di Protezione Catodica Esistenti
2. Proporzionamento di Massima delle Opere di Protezione Catodica
3. Analisi Prezzi e Stima Forfettaria per la Costruzione delle Opere di Protezione Catodica
4. Elementi Geometrici Trattati di Tubazione in Galleria
5. Elementi degli Attraversamenti Ferroviari

La Relazione si completa di n. 2 allegati Grafici riportanti lo schema funzionale delle tubazioni (tavola GR 01) e la Planimetria Generale (tavola GR 02) che potranno essere visionati presso ABC prima della presentazione dell'offerta economica.

2. IL SISTEMA DI ADDUZIONE PRINCIPALE

2.1. DESCRIZIONE DELL'ACQUEDOTTO DEL SERINO

Il sistema di adduzione dalle Sorgenti del Serino è costituito oggi da un canale in muratura (canale principale del Serino) e da una condotta in acciaio DN 2000 (nuovo acquedotto del Serino). Entrambi partono dalle sorgenti Urciuoli (Cesinali, Avellino) e arrivano alla collina di Cannello (San Felice a Cannello, Caserta).

2.2. CANALE PRINCIPALE DEL SERINO

Allo stato attuale lo schema funzionale dell'acquedotto del Serino, riportato nella Tavola GR.01, si compone di:

- a) camera di raccolta delle sorgenti “alte” di Serino (dove si immettono i due canali drenanti delle sorgenti Acquaro e Pelosi) con quota a 367 m s.l.m.m.;
- b) condotta Ø 800 per il collegamento tra la vasca di raccolta delle sorgenti “alte” alla vasca di raccolta delle sorgenti “basse”;
- c) vasca di raccolta delle portate delle sorgenti “basse” (dove si immettono i tre canali drenanti delle sorgenti Urciuoli) e delle portate delle sorgenti “alte” con quota 322,50 m s.l.m.m.;
- d) canale a pelo libero in muratura, dalla vasca di raccolta di Urciuoli sino alla vasca di raccolta di Cannello con pendenza media $i=0,0005$ e capacità di portata 202.000 m³/giorno pari a 2,338 m³/s e
- e) condotta in acciaio DN 2000, dalla vasca di raccolta di Urciuoli sino alla vasca di raccolta di Cannello con capacità di portata 202.000 m³/giorno pari a 2,338 m³/s;
- f) camera di arrivo Collina di Cannello q.ta 313:
 - a. sifoni di collegamento con il serbatoio Cangiani q.ta 303 m slmm – condotta in acciaio DN 1500-1200;
 - b. sifone di collegamento al serbatoio San Giacomo q.ta 230 m slmm condotta in acciaio DN 1000;
- g) Camera di arrivo Collina di Cannello q.ta 245:
 - a. Sifone di collegamento Serbatoio Scudillo; q.ta 183 m slmm – condotta DN 500
 - b. Sifone di Collegamento Centrale di Lufrano – condotta DN 1200, con il collegamento Serbatoio San Sebastiano q.ta 112 m slmm – condotta in acciaio DN 1100;
 - c. sifone di collegamento al serbatoio di Capodimonte q.ta 92 m slmm – condotta DN 1200;

3. CONSISTENZA DELLE OPERE DI PROTEZIONE CATODICA DEI SISTEMI DI ADDUZIONE

I sistemi di protezione catodica attualmente a servizio del sistema di adduzione sono stati realizzati agli inizi dell'anno 2000 e hanno riguardato la fornitura e posa in opera di sistemi di protezione catodica del tipo "a corrente impressa" mediante alimentatori con corrente in uscita variabile da 12 A a 25 A, la fornitura e posa in opera di giunti dielettrici di vario diametro, la fornitura e posa in opera di elettrodi, fornitura e posa in opera di anodi e dispersori.

Gli impianti di protezione catodica, a servizio degli acquedotti esistenti le cui schede sono riportate in allegato, sono di seguito elencati:

a) ACQ. DEL SERINO – CONDOTTA DN 2000

Lungo il tracciato sono posizionati n. 7 Impianti di Protezione Catodica, 30 Postazioni di Misura

b) ACQ. CANCELLO – SANTA TERESA – CONDOTTA DN 1500

Lungo il tracciato sono posizionati n. 1 Impianti di Protezione Catodica, n.9 Postazioni di Misura

c) ACQ. CANCELLO – CAMPO DEI FIORI – CONDOTTA DN 1200

Lungo il tracciato sono posizionati n. 7 Impianti di Protezione Catodica, n.11 Postazioni di Misura;

d) ACQ. SCUDILLO – CANGIANI – CONDOTTA DN 1200

Lungo il tracciato è posizionata n. 1 Impianto di Protezione Catodica, n.2 Postazioni di Misura

Con riguardo alle condotte di cui alle lettere a,b,c,d è disponibile la descrizione degli apparati installati (vedi allegato 1).

Sulla base delle verifiche condotte sugli impianti esistenti è stato comunque accertato la vetustà degli alimentatori della protezione catodica installati, non sempre in regolare esercizio, ormai non più in linea con le attuali necessità di poter eseguire controlli da remoto.

Tenuto conto che la vita utile degli impianti in questione, ipotizzando una puntuale manutenzione, è di circa 10 anni, gli impianti oggi in esercizio sono tutti da considerare oltre modo alla fine della vita utile. Solo mediante un'attenta analisi elettrica delle apparecchiature installate nonché delle protezioni esistenti si potrà poi verificare l'efficacia degli isolamenti indotti dai giunti dielettrici e la efficacia degli anodi e degli impianti di terra.

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ OPERATIVE E DI CAMPO PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE

Per la progettazione del complesso sistema di protezione catodica degli adduttori in acciaio, sarà necessario eseguire una serie di attività propedeutiche per la migliore conoscenza e individuazione delle specifiche condizioni al contorno indispensabili per una corretta progettazione dei sistemi elettrici di protezione catodica.

Pertanto, per la progettazione delle opere, si prevede lo svolgimento di attività tecniche "di campo" preliminari alla predisposizione del progetto che di seguito si elencano:

1. acquisizione ed analisi della documentazione disponibile relativa alle opere esistenti, con particolare riferimento a relazioni di collaudo degli impianti esistenti ed elaborati grafici disponibili e integrazione dei dati mediante esecuzione di rilievo geometrico di dettaglio delle opere ed elaborazione dei dettagli esecutivi degli impianti e suoi componenti, o parti di opera esistenti;
2. esecuzione delle misure e indagini elettriche, ivi compreso quelle di sicurezza elettrica, e diagnostica sulle apparecchiature esistenti mediante, ove presenti, i dispositivi per le misure esistenti (Punti di misura Equipotenziali, punti di misura di linea, giunti dielettrici, ecc.)
3. esecuzione di apposita campagna di indagini circa le modalità di posa delle tubazioni nei tratti in galleria;
4. valutazioni geologiche sulla tipologia e composizione stratigrafica dei terreni con riferimento ai siti in cui andranno posizionati gli anodi.

Eseguite le attività “di campo”, come meglio specificate nel seguito, sarà possibile desumere il quadro complessivo delle opere da proteggere, individuando le specifiche delle apparecchiature di protezione catodica principali e accessorie e identificando tutte quelle attività/lavorazioni indispensabili per il migliore e più adeguato isolamento delle condotte esistenti anche in considerazione dei necessari approfondimenti circa le opere di linea esistenti.

4.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le attività tecniche e di servizio che dovranno essere poste in essere ai fini dell'esecuzione dei servizi per la progettazione delle opere in argomento sono state definite in osservanza alla normativa vigente, ed in particolare:

- **GIUNTI DIELETTRICI:** UNI EN ISO 15589:2018 e UNI EN 12954:2019,
- **POSTAZIONI DI MISURA:** UNI EN ISO 15589:2018 e UNI EN 12954:2019, UNI 10166:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Posti di misura), UNI 10167:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Custodie per dispositivi e posti di misura).
- **ELETTRODI DI RIFERIMENTO:** UNI 11094:2019, UNI EN 12954:2019, UNI EN 13509:2004, UNI 10166:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Posti di misura), UNI 10167:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Custodie per dispositivi e posti di misura).
- **IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA E DISPERSORI:** UNI 11094:2019 e UNI EN 12954:2019, UNI EN ISO 15589-1:2018, UNI 10167:1993, UNI 10835:1999 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate - Anodi e dispersori per impianti a corrente impressa - Criteri di progettazione e installazione), UNI CEI 8:1997 (Dispositivi di protezione catodica. Alimentatore di protezione catodica).

4.2. ATTIVITÀ CONOSCITIVA: ACQUISIZIONE DATI, RILIEVI TOPOGRAFICI

Tali attività sono finalizzate alla compiuta definizione della geometria e tipologia delle condotte da proteggere (spessori, tipo e condizione del rivestimento, tipo di posa, caratteristica e posa delle opere di linea, ecc.), apparati accessori agli impianti di protezione catodica (posizionamento e caratteristiche tecniche dei giunti dielettrici, centraline, anodi, impianti di terra, punti di misura). In particolare, le attività di rilievo saranno finalizzate alla verifica della corrispondenza tra gli elementi dimensionali desunti dai progetti disponibili, le dimensioni e caratteristiche effettive delle opere da proteggere, le modalità di posa del tubo con particolare riguardo ai tratti in galleria definendo le condizioni di posa e delle condizioni e/o attenzioni costruttive poste a garanzia dell'isolamento delle condotte.

Andranno altresì acquisiti gli elementi delle opere di linee esistenti in uno alle interferenze presenti con opere elettricamente rilevanti e significative (Attraversamenti linee elettriche, attraversamenti ferroviari).

4.3. ATTIVITÀ CONOSCITIVA: INDAGINI ELETTRICHE PROPEDEUTICHE

Sarà fondamentale valutare la funzionalità e l'efficienza di tutte le installazioni di protezione catodica esistenti, in modo da intervenire puntualmente sulle criticità riscontrate, al fine di integrare, o in alternativa sostituire, i sistemi di protezione catodica prevedendo altresì quelli da realizzare ex novo.

Propedeutiche ad ogni altra attività sarà dunque necessario provvedere a:

- a) verifica dello stato di efficienza dei giunti dielettrici esistenti, elettrodi di riferimento,

nonché i dispersori, al fine di valutare tutte le variabili elettriche che influenzano la rete nel suo complesso.

- b) Verificare lo stato di isolamento delle condotte posate in cavo e i tratti di condotte in galleria (sarà necessario verificare la modalità di appoggio della condotta come selle, o bauletti). Ove non fosse possibile procedere alla esecuzione di misure elettriche per assenza dei punti di misura, sarà necessario procedere con la esecuzione di saggi per la “messa a giorno” della condotta mediante lo scavo e il ripristino.

Tutti i controlli e le verifiche dovranno essere realizzati da personale qualificato, in possesso di certificazione CICPND o RINA nel settore della protezione catodica di strutture metalliche interrate almeno di Livello 2, a sua volta supervisionato da Livello 3 (UNI EN ISO 15257:2017 protezione catodica - livelli di competenza del personale nel campo della protezione catodica - schema base di certificazione).

Di seguito gli elementi tecnici necessari alla esecuzione delle verifiche elettriche.

GIUNTI DIELETTRICI: Come prevedono le norme UNI EN ISO 15589:2018 e UNI EN 12954:2019, per garantire la corretta regolazione delle correnti di protezione, e per rendere efficace e, nel contempo, efficiente l'intero sistema di protezione catodica, bisogna sezionare elettricamente la rete in acciaio, e costituire di conseguenza una rete di maglie, o tratte, isolate elettricamente tra loro, ma collegabili tra loro tramite le postazioni di misura. I giunti dielettrici, permettendo la separazione elettrica delle condotte in zone distinte, favoriscono la regolazione delle correnti di protezione, rallentano quindi i fenomeni di corrosione e facilitano gli interventi di manutenzione straordinaria limitando al minimo le perdite di prodotto e l'interruzione dei servizi di erogazione. In particolare, un corretto sezionamento elettrico, permette di ottenere due principali risultati strettamente connessi; ovvero di evitare un'inutile dispersione di correnti sulle parti metalliche non soggette a fenomeni corrosivi (tratte non interrate, aeree, impianti di pompaggio, ecc.), e di concentrare quindi esclusivamente le correnti di protezione sulle strutture in acciaio che interessa proteggere, aumentando l'efficienza e la durata del sistema di protezione catodica. Altro obiettivo particolarmente importante che i giunti dielettrici consentono di raggiungere, quando opportunamente posizionati, è quello di mitigare o annullare le correnti longitudinali interferenti. Dovranno essere realizzate prove elettriche sui giunti isolanti esistenti, adottando le tecniche di misurazione previste dalla UNI EN 13509:2004 – APPENDICE J e APPENDICE K. Quando si eseguono misure di resistenza su giunti isolanti in opera, nel circuito di misura sono anche comprese le resistenze/impedenze della struttura verso terra. Per distinguere tra un giunto isolante intrinsecamente difettoso e un giunto cortocircuitato da un non conosciuto collegamento conduttore per via metallica, si possono eseguire misurazioni entro uno scavo aperto con i circuiti illustrati UNI EN 13509:2004 – APPENDICE K. I materiali, dimensioni e costruzione dei giunti isolanti devono essere conformi ai requisiti della ISO13623, EN14161, EN1594 o della EN 12007-3.

POSTAZIONI DI MISURA: Le postazioni di misura devono essere rispondenti alle normative UNI EN ISO 15589:2018 e UNI EN 12954:2019, nonché alle UNI 10166:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Posti di misura) e UNI 10167:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Custodie per dispositivi e posti di misura).

ELETTRODI DI RIFERIMENTO: Gli elettrodi di riferimento devono essere rispondenti alle normative UNI 11094:2019, UNI EN 12954:2019, UNI EN 13509:2004 nonché alle UNI 10166:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Posti di misura) e UNI

10167:1993 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Custodie per dispositivi e posti di misura). Si deve accertare se l'elettrodo di riferimento di tipo fisso al Cu/CuSO₄ è efficiente secondo quanto previsto dalle normative vigenti, secondo il criterio dei 150mV, in assenza o bassa variabilità del campo elettrico.

IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA E DISPERSORI: Le stazioni di protezione catodica devono essere rispondenti alle normative UNI 11094:2019 e UNI EN 12954:2019, UNI EN ISO 15589-1:2018, UNI 10167:1993, in particolare alle UNI 10835:1999 (Protezione catodica di strutture metalliche interrate - Anodi e dispersori per impianti a corrente impressa - Criteri di progettazione e installazione) e UNI CEI 8:1997 (Dispositivi di protezione catodica. Alimentatore di protezione catodica). Su tutti gli impianti di protezione catodica a corrente impressa esistenti, allorquando siano ritenuti riefficientabili, dovranno essere effettuate le seguenti attività:

1. rilievo dei parametri di tensione (V) e corrente (A) in uscita dall'apparecchiatura, lettura da effettuarsi sugli strumenti del quadro dell'alimentatore;
2. rilievo dei valori della ddp condotta-terreno (V) utilizzando il multimetro in dotazione (strumento con certificato di controllo);
3. verifica dell'efficienza dell'elettrodo fisso di riferimento al Cu/CuSO₄ secondo il criterio dei 150mV, in assenza o bassa variabilità del campo elettrico;
4. taratura delle caratteristiche di funzionamento in relazione a possibili variazioni dello stato elettrico delle tubazioni ed in accordo con il Tecnico liv.3 di protezione catodica
5. verifica dell'integrità degli scaricatori (controllo visivo dell'apposita finestrella), dell'efficienza dell'interruttore magnetotermico differenziale (pulsante test) e del funzionamento degli strumenti del quadro; sugli strumenti analogici va eseguita l'eventuale correzione dello zero operando sull'apposita vite di regolazione;
6. controllo dell'integrità dei cavi di collegamento e di messa a terra e verifica il serraggio degli stessi sulle morsettiere.
7. Controllo dell'integrità e sezione di tutti i cavi dell'impianto (misura, potenza, dispersore, elettrodi ecc.)

La progettazione, tra l'altro, dovrà prevedere che i parametri tecnici misurati in uscita dalla singola apparecchiatura siano trasmessi e acquisiti dallo SCADA aziendale. In particolare, dovrà essere prevista un'architettura del sistema composta da un alimentatore catodico dotato di data logger interno con almeno 64 MB di memoria in grado di memorizzare le grandezze elettriche (DDP e Vout) con frequenza da 1" a 60". Tali informazioni, accessibili tramite protocollo Modbus di cui l'alimentatore dovrà disporre, dovranno essere rese disponibili allo Scada da un router 4G con le seguenti caratteristiche:

TECHNOLOGY 4G (LTE) Cat 4Cat 4; 3G; 2G; WiFi 2.4 GHz (b/g/n)2.4 GHz (b/g/n); GNSS; Ethernet 10/10010/100; SMS

HARDWARE: RAM128 MB; Flash memory16 MB; Ethernet ports 4; Passive PoE; Inputs/Outputs 8; Power LED 1; RS232; RS485; Micro SD; USB; Mobile antenna2 x SMA; WiFi antenna2 x RP-SMA; SIM card slots2 x 2FF; Operating temperature-40 °C to 75 °C; Power consumption< 2W idle, < 7W Max; Mounting options DIN Rail, Surface; Supply voltage9 ~ 30 VDC; GPS antenna1 x SMA; Inputs 3; Outputs 3

FIRMWARE: Samba shares; Printer server; USB to Serial; Modbus TCP; Modbus Gateway; NTRIP client; Input events; Geofencing; GPS data upload to AVL server; SFTP; Wake on LAN (WOL); Manual Band Lock; Stunnel; Modbus TCP Master; Modbus RTU Master; MQTT Gateway; DNP3 TCP Master; DNP3 Outstation; DNP3 RTU Master; Management via SMS; Bridge mode; Manual operator selection; Static routes; PPPoE; NTP Client/Server; Client/Server; Wireless Hotspot; Wireless Client; Wireless AP; Ping reboot; Periodic reboot; Real-time graphs; WAN Failover; Mobile Traffic Counter; Connection status overview bar; Configuration backup/restore; VRRP; IPsec; GRE Tunnel; OpenVPN; PPTP; L2TP; SNMP; SNMP Trap; Send/receive SMS; Status via SMS; SMS reboot; Mobile enable/disable via SMS; Wireless enable/disable via SMS; OpenVPN enable/disable via SMS; Web Filter; Mobile Data on Demand Only available on Legacy Firmware; Mobile Data Limit; Configuration Profiles; Profile scheduler; Event logging; QoS; Restore Point Only available on Legacy Firmware; Call Utilities; SIM switch; FOTA (Firmware Over The Air); Event reporting (via Email/SMS); Integrated speed test; Disable Roaming; SMS Gateway; OSPF; Access control safety; SIM Idle Protection; VLAN; CLI; Firewall; IP/MAC filter; TR-069; Mosquitto (MQTT) Broker/Publisher; Broker/Publisher; DHCP server; Dynamic DNS; RMS support.

Sempre attraverso protocollo Modbus sarà possibile impostare le modalità di funzionamento dell'alimentatore catodico e gestirlo totalmente da remoto, oltre a poter accedere a tutte le ulteriori informazioni presenti a display.

4.4. ATTIVITÀ CONOSCITIVA: CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DI SITI

Ai fini della valutazione delle caratteristiche geologiche dei diversi siti in cui andranno eseguite le perforazioni per il posizionamento degli anodi, sarà necessario effettuare valutazioni di massima (profondità 80 m) ma circostanziate ai diversi siti interessati, sulla composizione stratigrafica dei terreni identificandone consistenza e tipologia.

Successivamente, all'atto delle perforazioni necessarie alla collocazione degli anodi, saranno eseguite tutte le verifiche e misure di resistività che consentiranno di valutare la efficacia della profondità di installazione degli anodi (misura di resistenza).

5. STIMA FORFETTARIA DELLE OPERE

In virtù della disamina eseguita sugli schemi di adduzione, si è proceduto alla verifica delle condotte in acciaio per le quali è necessario prevedere sistemi di protezione catodica, così come di seguito riportato. Lo sviluppo complessivo delle condotte è di circa 170 km con diametri variabili. La superficie complessiva da proteggere è di circa 710.000 m².

Cod	Descrizione	Diametro Nom. [mm]	Sviluppo [m]
1	SERINO - COLLINA CANCELLO	2000	54.800,00
2.1	Add. Collina Canello Quota 313 - 1° Tratto al Nodo Santa Teresa	1500	11.580,00
2.2	Nodo Santa Teresa - 2° Tratto al Serbatoio Cangiani	1200	13.400,00
2.3	Premete Serb. Cangiani - Serb. Camaldoli q.ta 458	400	1.850,00
2.4	Premete Serb. Cangiani - Serb. Camaldoli q.ta 458	400	1.850,00
3.1	Add. Collina di Canello Quota 275 - Serbatoio San Giacomo	1000	25.210,00
4.1	Add. Collina di Canello Quota 245 - Serb. Scudillo q.ta 183	500	33.440,00
5.1	Add. Collina di Canello q.ta 230 - Staz di Lufrano	1200	15.576,00
5.2	Staz di Lufrano - Serb. Capodimonte q.ta 92	1200	6.010,00
5.3	Add. Stazione Lufrano - Serbatoio S. Sebastiano	1100	7.702,00
5.4	Premete Serb. Capodimonte q.ta 92 - Serb. Scudillo	1300	2.030,00
	Totale		173.448,00

Ai fini di procedere ad una stima forfettaria del costo delle opere necessarie alla protezione catodica si è reso necessario procedere ad un proporzionamento di massima dei diversi componenti che compongono un sistema di protezione catodica a corrente impressa, mediante la stima del fabbisogno in termini di corrente, per garantire il potenziale di protezione delle condotte di acciaio. Di seguito si riporta il numero degli alimentatori necessari per ciascuna tratta nonché il numero delle postazioni di misura (collegamento equipotenziale) e le postazioni di misura di linea (semplice).

Cod	Descrizione	Impianti - Alimentatore da 25 A	PM (Coll.Eq)	PM Semplice
1	SERINO - COLLINA CANCELLO	19	18	55
2.1	Add. Collina Canello Quota 313 - 1° Tratto al Nodo Santa Teresa	4	3	12
2.2	Nodo Santa Teresa - 2° Tratto al Serbatoio Cangiani	3	2	14
2.3	Premete Serb. Cangiani - Serb. Camaldoli q.ta 458	1	2	2
2.4	Premete Serb. Cangiani - Serb. Camaldoli q.ta 458	1	2	2
3.1	Add. Collina di Canello Quota 275 - Serbatoio San Giacomo	5	4	26
4.1	Add. Collina di Canello Quota 245 - Serb. Scudillo q.ta 183	3	2	34
5.1	Add. Collina di Canello q.ta 230 - Staz di Lufrano	4	3	16
5.2	Staz di Lufrano - Serb. Capodimonte q.ta 92	2	4	7
5.3	Add. Stazione Lufrano - Serbatoio S. Sebastiano	2	4	8
5.4	Premete Serb. Capodimonte q.ta 92 - Serb. Scudillo	1	2	3
	Totale	45	46	179

Sulla base delle ricerche di mercato eseguite, nonché sulla base dei costi afferenti a interventi simili, è stato possibile stimare il costo unitario di ciascun componente. Il Costo complessivo delle opere è stimato in € 2.772.849,64 di cui oneri della sicurezza stimabili in € 41.592,64 oltre Iva e oneri di legge (allegato 2,3,4,5).

Nella stima delle opere non è stato possibile individuare l'incidenza dei costi derivante dagli eventuali ulteriori Giunti dielettrici che potrebbero rendersi necessari a seguito degli accertamenti e delle indagini elettriche.

Qualora dalle attività dovesse emergere la necessità di prevedere ulteriori giunti dielettrici gli stessi dovranno essere progettati senza ulteriori oneri aggiuntivi rispetto a quanto già previsto nel presente affidamento.

ALLEGATO 1

Schede di Consistenza degli Impianti di Protezione Catodica Esistenti

Cod. 1 - IMPIANTO - Acq. Serino								
COD	COMUNE	Ubicazione	Alimentatore Catodico	Pozz. Messa a Terra	Dispersore	Elettrodo	Rif.	NOTE
			1	4				
1	Atripalda	Pozzetto di Sfiato sez. 84 Lotto I				2 CU/CUS04		
2	Pratola P.U.	Pozzetto di Scarico Sez. 381 Lotto II	1	6	1	CU/CUS04		
3	Tufo	Pozzetto Interruzione Sez. 496 Lotto II	1	4	2	CU/CUS04		
4	S. Martino V.C.	Pozzetto Interruzione Sez. 761 Lotto II	1	4	1	CU/CUS04		
5	Paolisi	Attraversamento SS 7 - Appia Lotto II	1	piattina	1	CU/CUS04		
6	Arpaia	Attraversamento FFSS n. 1 km. 19420 Lotto II	1	piattina	1	CU/CUS04		
7	S. Felice a Cancelli	Pozzetto di Scarico n. 2 Lotto III	1	2	1	CU/CUS04		
GIUNTO DIELETTRICO								
COD	Comune	UBICAZIONE	DN				Rif	NOTE
		Vasca Urcioli						
1	Atripalda	Presa Comunale	400					
2	Tufo	Presa Comunale	400					
3	Altavilla	Presa Comunale	400					
4	S. Martino V.C.	Presa Comunale	400					
5	Cervinara	Presa Comunale	400					
6	Rotondi	Presa Comunale	400					
7	Paolisi	Presa Comunale	400					
8	Arpaia	Presa Comunale	100					
9	Forchia	Presa Comunale	80					
10	Arianzo	Presa Comunale	200					
11	S. Felice	Presa Comunale	250					
		Vasca Cancelli						
PUNTI DI MISURA								
COD	Comune	UBICAZIONE					Rif	NOTE
1	Cesinali	Fine Ponte Tubo - Località Cesinali						
2	Atripalda	Spingitubo Raccordo Autostrade AV-SA lato Fiume						
3	Pratola S.	Pozzetto Sfiato sez. 106						
4	Pratola S.	Pozzetto Scarico V 30						
5	Pratola S.	Pozzetto Interruzione Attraversamento Autos. NA-BA						
6	Pratola S.	Pozzetto Sfiato Sez. 122						
7	Pratola S.	Pozzetto Interruzione Bar Moccia						
8	Pratola P.U.	Pozzetto Interruzione Sez. 265						
9	Tufo	Pozzetto Derivazione per Tufo						
10	Tufo	Pozzetto Scarico sez. 603						
11	Altavilla Irpinia	Pozzetto Derivazione Altavilla Irpinia						
12	Altavilla Irpinia	Pozzetto Sfiato Sez. 643/C						
13	Pannarano	Uscita Galleria Ciardelli - Lato Pannarano						
14	Pannarano	Pozzetto di Sfiato Sez. 725/B						
15	S. Martino V.C.	Pozzetto di Derivazione S.M.V.C.						
16	S. Martino V.C.	Pozzetto di Scarico Sez. 842						
17	Cervinara	Pozzetto di Sfiato Sez. 845						
18	Cervinara	Pozzetto di Sfiato Sez. 846						
19	Cervinara	Pozzetto di Derivazione Cervinara						
20	Cervinara	Pozzetto Interruzione Sez. 902						
21	Rotondi	Pozzetto Derivazione Rotondi						
22	Paolisi	Pozzetto Derivazione Paolisi						
23	Arpaia	Pozzetto Derivazione Arpaia						
24	Forchia	Pozzetto Derivazione Forchia						
25	Arianzo	Pozzetto Derivazione Arianzo						
26	S. Felice a C.	Pozzetto Derivazione S. Felice a Cancelli						
27	S. Felice a C.	Attr. FFSS n. 2						
28	S. Felice a C.	Attr. FFSS n. 3						
29	S. Felice a C.	Pozzetto Sfiato n. 2						
30	S. Felice a C.	Pozzetto Sfiato n. 3						

Cod. 2 - IMPIANTO - Cancellò - S. Teresa								
COD	COMUNE	Ubicazione	Alimentatore Catodico	Pozz. Massa a Terra	Dispersore	Elettrodo	Rif.	NOTE
1	Aceria	Centrale Mofito	1	1	1	CU/CUSO4		25 A-50V
GIUNTO DIELETTRICO								
COD	Comune	UBICAZIONE	DN				Rif	NOTE
1	Cancellò	Vasca Cancellò	1500					
2	Afragola	Camera di S. Teresa	1500					
PUNTI DI MISURA								
COD	Comune	UBICAZIONE					Rif	NOTE
1	Cancellò	Picchetto 6 - Collina di Cancellò						
2		Picchetto 27 - Ponte Autostrada A30						
3		Pozzetto intercettazione - Centrale Mofito						
4		Pozzetto intercettazione - Picchetto 39						
5		Pozzetto intercettazione - Picchetto 41						
6		Pozzetto intercettazione - Picchetto 51						Ponte Regi Lagni
7		Pozzetto intercettazione - Picchetto 54						Ponte Regi Lagni
8		Pozzetto intercettazione - Picchetto 56-57						Attraversamento Strada
9		Pozzetto intercettazione - Picchetto 60						Camera di Manovra S. Teresa

Cod. 3 - IMPIANTO - Cancelli Campo dei Fiori								
COD	COMUNE	Ubicazione	Alimentatore Catodico	Pozz. Mesas a Terra	Dispersore	Elettrodo	Rif.	NOTE
1	Cancello Scalo	Collina di Cancelli Q.ta 70	1	1	1			
2	Acerra	Ponte Autostrada A 90	1	1	1	CU/CUSO4		
3	Acerra	Centrale Mofito	1	1	2	CU/CUSO4		
4	Acerra	Ingresso Central RRL Laterale Nord	1	1	1	CU/CUSO4		
5	Acerra	Ingresso Central RRL Laterale Sud	1	1	1	CU/CUSO4		
6	Afragola	Centrale di S. Teresa	1	2	1	CU/CUSO4		
7	Casoria	Centrale Scudillo						
GIUNTO DIELETRICO								
COD	Comune	UBICAZIONE	DN				Rif.	NOTE
1	Cancelli	Collina di Cancelli	1200					
2		Campo dei Fiori	1200					
3		Campo Pozzi Acerra - Vallicchio	800					
4		Scarico RRL	300					
5		Campo Pozzi Acerra - Vallicchio	200					
6		Derivazione Casotto di Aversa	150					
7		1° Derivazione Acerra	200					
8		2° Derivazione Acerra	150					
9		Scarico Mofito	300					
10		Fontana RRL	12					
11		Fontana Mofito	12					
PUNTI DI MISURA								
COD	Comune	UBICAZIONE					Rif.	NOTE
1	Cancelli	Q.ta 70 c/o Giunto dielettrico 1200						
2	Cancelli Scalo	Scarico di Via Polvica						
3	Acerra	Sfiato di Via Selva						
4	Acerra	1° Derivazione - Acerra						
5	Acerra	Sfiato di V.le Resistenza						
6	Acerra	2° Derivazione - Acerra						
7	Acerra	Sfiato di Via 5 vie						
8		Casotto di Aversa - Ipercoop						
9	Afragola	Scarico via Saggese						
10	Afragola	Pozzetto intercettazione Via San Marco						
11	Casoria	Campo dei Fiori c/o Giunto Dielettrico						
12								

Cod. 4 - IMPIANTO Scudillo Cangiani								
COD	COMUNE	Ubicazione	Alimentatore Catodico	Pozz. Massa a Terra	Dispersore	Elettrodo	Rif.	NOTE
1	Cancello Scalo	Collina di Cancelli Q.ta 70	1	1	1			
GIUNTO DIELETRICO								
COD	Comune	UBICAZIONE	DN				Rif	NOTE
1	Cancello	Uscita galleria Scudillo	1200					
2		piazzale serbatoio Cangiani	1200					
PUNTI DI MISURA								
COD	Comune	UBICAZIONE					Rif	NOTE
		Uscita galleria Scudillo						
		piazzale serbatoio Cangiani						

ALLEGATO 2

Proporzionamento di Massima delle Opere di Protezione Catodica

	Cod	Descrizione	Diametro Nom. [mm]	Sviluppo [m]	Superficie Esposta [mq]	Fabbisogno di Corrente Impressa [A]	Impianti - Alimentatore da 25 A	PM (Coll.Eq)	PM Semplice
AB	1	SERINO - COLLINA CANCELLO	2000	54.800,00	347586	472	19	18	55
C	2.1	Add. Collina Canello Quota 313 - 1° Tratto al Nodo Santa Teresa	1500	11.580,00	55088	76	4	8	12
D	2.2	Nodo Santa Teresa - 2° Tratto al Serbatoio Cangiani	1200	13.400,00	50997	72	3	6	14
	2.3	Premonte Serb. Cangiani - Serb. Camaldoli q.ta 458	400	1.850,00	2347	4	1	2	2
	2.4	Premonte Serb. Cangiani - Serb. Camaldoli q.ta 458	400	1.850,00	2347	4	1	2	2
F	3.1	Add. Collina di Canello Quota 275 - Serbatoio San Giacomo	1000	25.210,00	79951	108	5	10	26
H	4.1	Add. Collina di Canello Quota 245 - Serb. Scudillo q.ta 183	500	33.440,00	53026	72	3	6	34
G	5.1	Add. Collina di Canello q.ta 230 - Staz di Lufrano	1200	15.576,00	59278	84	4	8	16
	5.2	Staz di Lufrano - Serb. Capodimonte q.ta 92	1200	6.010,00	22873	32	2	4	7
	5.3	Add. Stazione Lufrano - Serbatoio S. Sebastiano	1100	7.702,00	26869	40	2	4	8
	5.4	Premonte Serb. Capodimonte q.ta 92 - Serb. Scudillo	1300	2.030,00	8370	12	1	2	3
		Totale		173.448,00	708.732,00		45	70	179

ALLEGATO 3

Stima Forfettaria per la Costruzione delle Opere di Protezione Catodica

Stazione di protezione catodica

Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in aria, quadro, maniglie per trasporto a scomparsa. costruito secondo le normative vigenti.

Fornitura e p.o. di armadio da esterno per alloggiamento strumentazioni

Fornitura e p.o. di elettrodo di riferimento fisso per terreno

Fornitura e p.o. di impianto elettrico

Fornitura e p.o. di impianto di terra di sicurezza

saldatura dei cavi alla tubazione, misura e potenza

attestaggio cavi

cablaggio cavi

Taratura regolazione e collaudo delle apparecchiature.

Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte

N.	TARIFFA	ELEMENTI	U.M	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO (€)
		MATERIALI:				
		Alimentatore di protezione catodica 25A 50Hz	cad	1,00	2.200,00	2.200,00
		Armadio VTR	cad	1,00	990,00	990,00
		Quadro elettrico per armadio di protezione catodica	cad	1,00	450,00	450,00
		Impianto di messa a terra a servizio di impianto di protezione catodica	cad	1,00	175,00	175,00
		Morsettiera di protezione catodica	cad	1,00	56,00	56,00
		Pozzetto e chiusino con telaio	cad	1,00	80,00	80,00
		elettrodo di riferimento al Cu/CuSO4	cad	1,00	125,00	125,00
		Palo e portacontatore GMI Matr. ENEL	cad	1,00	75,00	75,00
		cavo FG16OR16 1x16 mm2	mt	20,00	2,85	57,00
		Cavo FS17 1x2,5	mt	8,00	0,80	6,40
		Cavo 1x16 GV	mt	8,00	1,80	14,40
		Kit saldatura cavi/tubazione	cad	2,00	55,00	110,00
		Corrugato Ø40	cad	8,00	0,57	4,56
		Attrezzatura per pulizia apparecchiature, lubrificanti, spray aria compressa, cavetteria, bulloneria	corpo	1,00	120,00	120,00
		Materiali edili	corpo	1,00	55,00	55,00
		TOTALE MATERIALI				4.518,36
		MANODOPERA				
		Tecnico protezione catodica con collaudi	h	8,00	32,00	256,00
		Operatore protezione catodica con collaudi	h	8,00	22,00	176,00
		Operatore protezione catodica	h	16,00	22,00	352,00
		Operatore elettricista	h	16,00	22,00	352,00
		Operatore elettricista	h	16,00	22,00	352,00
		Operaio comune	h	8,00	15,69	125,52
						1.613,52
		NOLI e TRASPORTI				
		Macchina escavatrice (nolo)	gg	2,00	280,00	560,00
		Autocarro/furgone (utilizzo)	km	15,00	0,43	6,45
		Autocarro/furgone (nolo)	gg	3,00	180,00	540,00
		Attrezzatura/strumentazione	gg	2,00	130,00	260,00

	Alloggi	gg	2,00	110,00	220,00
	Vitto	gg x uomo	9,00	13,00	117,00
	Pedaggi/parcheggi	corpo	1,00	15,00	15,00
	Carburanti	corpo	1,00	20,00	20,00
					1.738,45
	Totale costi				7.870,33
	Imprevisti	%		5,00	393,52
	Spese relative alla sicurezza	%		5,00	393,52
	Spese generali	%		18,00	1.416,66
	Utili di impresa	%		30,00	2.361,10
	TOTALE				12.435,11
	ARROTONDAMENTO				
	PREZZO D' APPLICAZIONE	CAD			12.435,11

Dispersore di protezione catodica

Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'impiego delle necessarie attrezzature con tubo forma di diametro interno cm 18. per lunghezza di trivellazione fino a massimo 100 m e diametro del foro fino a 200 mm. Nel prezzo si intende ogni onere per la creazione di spazi di lavorazione, ed eventuali occupazioni temporanee per baraccamenti o piazzole di lavoro, nonché il compenso per eventuali danni arrecati alle culture soprastanti.

Compreso l'utilizzo di fanghi bentonitici.

Compreso la f. e p.o. di un pozzetto di chiusura con chiusino DN400 ed il trasporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere.

Compreso relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo.

Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

N.	TARIFFA	ELEMENTI	U.M	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO (€)
		MATERIALI:				
		Bentonite superventilata 7c	kg	500,00	0,80	400,00
		Anodi in ferro pieno Ø60 - 6mt cad	cad	7,00	330,00	2.310,00
		cavo FG16OR16 1x16 mm2	mt	700,00	2,85	1.995,00
		kit giunzione cavi	cad	2,00	55,00	110,00
		Kit saldatura cavi/anodo	cad	10,00	55,00	550,00
		Tubazioni di sfiato dn40	cad	100,00	2,30	230,00
		Pozzetto e chiusino con telaio	cad	1,00	80,00	80,00
		Giunto a perdere filettato per anodi	cad	1,00	250,00	250,00
		Materiali edili	corpo	1,00	250,00	250,00
		TOTALE MATERIALI				6.175,00
		MANODOPERA				
		Tecnico protezione catodica con collaudi	h	4,00	32,00	128,00
		Operatore protezione catodica con collaudi	h	4,00	22,00	88,00
		Operatore protezione catodica	h	8,00	22,00	176,00
		Operatore elettricista	h	40,00	22,00	880,00
		Operatore elettricista	h	40,00	22,00	880,00
		Operaio comune	h	40,00	15,69	627,58
						2.779,58
		NOLI e TRASPORTI				
		Macchina perforatrice (nolo)	corpo	1,00	9.500,00	9.500,00
		Macchina escavatrice (nolo)	corpo	1,00	180,00	180,00
		Autocarro/furgone (utilizzo)	km	15,00	0,43	6,45
		Autocarro/furgone (nolo)	gg	5,00	275,00	1.375,00
		Attrezzatura/strumentazione	gg	2,00	130,00	260,00
		Alloggi	gg	4,00	110,00	440,00
		Vitto	gg x uomo	18,00	13,00	234,00
		Pedaggi/parcheggi	corpo	10,00	15,00	150,00
		Carburanti	corpo	10,00	20,00	200,00
		Relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo	corpo	1,00	900,00	900,00
						12.345,45
		Totale costi				21.300,03
		Imprevisti	%		5,00	1.065,00
		Spese relative alla sicurezza	%		5,00	1.065,00

		Spese generali	%		18,00	3.834,00
		Utile di impresa	%		20,00	4.260,01
		TOTALE				31.524,04
		ARROTONDAMENTO				
		PREZZO D' APPLICAZIONE	CAD			31.524,04

Postazione di misura per collegamenti equipotenziali o su giunto

Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto.

Sono compresi nella fornitura:

-Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chiusura a scorrimento

-Morsettiera per protezione catodica

-Palo in acciaio zincato da 1"1/2 per una lunghezza di 1.5 mt

-elettrodo di rif.to di tipo fisso

Sono comprese le eventuali opere edili per eseguire l'opera a regola d'arte.

Compreso il trasporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere.

Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

N.	TARIFFA	ELEMENTI	U.M	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO (€)
		MATERIALI:				
		Bentonite superventilata 7c	kg	20,00	0,80	16,00
		Cassetta di misura con coperchio	cad	2,00	72,00	144,00
		Morsettiera per protezione catodica	cad	2,00	35,00	70,00
		Palo in acciaio zincato	cad	2,00	12,00	24,00
		cavo FG16OR16 1x25 mm2	mt	100,00	3,60	360,00
		cavo FG16OR16 1x16 mm2	mt		2,85	0,00
		cavo FG16OR16 1x10 mm3	mt	20,00	2,50	50,00
		Corrugato Ø40	cad	100,00	0,57	57,00
		elettrodo di riferimento al Cu/CuSO4	cad	2,00	125,00	250,00
		Kit saldatura cavi/tubazione	cad	2,00	55,00	110,00
		Materiali edili	corpo	1,00	25,00	25,00
		TOTALE MATERIALI				1.106,00
		MANODOPERA				
		Tecnico protezione catodica con collaudi	h	8,00	32,00	256,00
		Operatore protezione catodica con collaudi	h		22,00	0,00
		Operatore protezione catodica	h	8,00	22,00	176,00
		Operatore elettricista	h		22,00	0,00
		Operatore elettricista	h		22,00	0,00
		Operaio comune	h	8,00	15,69	125,52
						557,52
		NOLI e TRASPORTI				
		Macchina escavatrice (nolo)	corpo	1,00	500,00	500,00
		Autocarro/furgone (utilizzo)	km	15,00	0,43	6,45
		Autocarro/furgone (nolo)	gg	1,00	275,00	275,00
		Attrezzatura/strumentazione	gg	1,00	130,00	130,00
		Alloggi	gg	1,00	110,00	110,00
		Vitto	gg x uomo	3,00	13,00	39,00
		Pedaggi/parcheggi	corpo	1,00	15,00	15,00
		Carburanti	corpo	1,00	20,00	20,00
						1.095,45
		Totale costi				2.758,97
		Imprevisti	%		5,00	137,95
		Spese relative alla sicurezza	%		5,00	137,95
		Spese generali	%		18,00	496,61
		Utili di impresa	%		50,00	1.379,48
		TOTALE				4.910,96
		ARROTONDAMENTO				
		PREZZO D' APPLICAZIONE	CAD			4.910,96

Postazione di misura semplice o su giunto

Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico.

Sono compresi nella fornitura:

-Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chiusura a scorrimento

-Morsettiera per protezione catodica

-Palo in acciaio zincato da 1"1/2 per una lunghezza di 1.5 mt

-elettrodo di rifito di tipo fisso

Sono comprese le eventuali opere edili per eseguire l'opera a regola d'arte.

Compreso il trasporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere.

Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

N.	TARIFFA	ELEMENTI	U.M	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO (€)	IMPORTO (€)
		MATERIALI:				
		Bentonite superventilata 7c	kg	20,00	0,80	16,00
		Cassetta di misura con coperchio	cad	1,00	72,00	72,00
		Morsettiera per protezione catodica	cad	1,00	35,00	35,00
		Palo in acciaio zincato	cad	1,00	12,00	12,00
		cavo FG16OR16 1x25 mm2	mt		3,60	0,00
		cavo FG16OR16 1x16 mm2	mt		2,85	0,00
		cavo FG16OR16 1x10 mm3	mt	20,00	2,50	50,00
		Corrugato Ø40	cad	20,00	0,57	11,40
		elettrodo di riferimento al Cu/CuSO4	cad	1,00	125,00	125,00
		Kit saldatura cavi/tubazione	cad	2,00	55,00	110,00
		Materiali edili	corpo	1,00	25,00	25,00
		TOTALE MATERIALI				456,40
		MANODOPERA				
		Tecnico protezione catodica con collaudi	h	2,00	32,00	64,00
		Operatore protezione catodica con collaudi	h		22,00	0,00
		Operatore protezione catodica	h	2,00	22,00	44,00
		Operatore elettricista	h		22,00	0,00
		Operatore elettricista	h		22,00	0,00
		Operaio comune	h	2,00	15,69	31,38
						139,38
		NOLI e TRASPORTI				
		Macchina escavatrice (nolo)	corpo	1,00	250,00	250,00
		Autocarro/furgone (utilizzo)	km	15,00	0,43	6,45
		Autocarro/furgone (nolo)	gg	1,00	275,00	275,00
		Attrezzatura/strumentazione	gg	1,00	130,00	130,00
		Alloggi	gg	1,00	110,00	110,00
		Vitto	gg x uomo	1,00	13,00	13,00
		Pedaggi/parcheggi	corpo	1,00	15,00	15,00
		Carburanti	corpo	1,00	20,00	20,00
						819,45
		Totale costi				1.415,23
		Imprevisti	%		5,00	70,76
		Spese relative alla sicurezza	%		5,00	70,76
		Spese generali	%		18,00	254,74
		Utili di impresa	%		50,00	707,61
		TOTALE				2.519,11
		ARROTONDAMENTO				
		PREZZO D' APPLICAZIONE	CAD			2.519,11

ALLEGATO 4

Elementi Geometrici Tratti di Tubazione in Galleria

Tipo opera	Tubazione	km	Luogo e/o Via
Cunicolo sul ponte attraversamento Ferrovia NA-MI	DN 1500/1200 Q.313	0,100	Ponte TAV Afragola
Cunicolo sul ponte attraversamento Ferrovia NA-MI	DN 1000 Q.275	0,100	Ponte TAV Afragola
Cunicolo	DN 1200 Q.313	0,270	Via De Pinedo
Cunicolo	DN 1000 Q.275	0,270	Via De Pinedo
Pozzo/Cunicolo	DN 1200 Q.313	0,100	Piazza Di Vittorio
Pozzo/Cunicolo	DN 1000 Q.275	0,100	Piazza Di Vittorio
Galleria Maniglia	DN 1200 Q.313	0,803	Vallone di Miano
Galleria Maniglia	DN 1000 Q.275	0,803	Vallone di Miano
incrocio Galleria Maniglia S.Prisco	DN 1200 Q.313	1,402	
incrocio Galleria Maniglia / S.Prisco fino al Nodo B	DN 1000 Q.275	1,402	Capodimonte
Le due tubazioni arrivate al Nodo B si separano (ma restano sempre in gallerie) per poi rincontrarsi nella Galleria Capodimonte Scudillo			Capodimonte
Dal Nodo B alla Catenina	DN 1200 Q.313	1,155	Capodimonte/Sanità
Dalla Catenina salgono entrambi il costone su baggioli di cemento e travi in acciaio fino ad immettersi nella Galleria del Serbatoio dello Scudillo	DN 1200 Q.313	0,185	Sanità
Catenina/Serbatoio Scudillo	DN 1200 Q.313	0,185	Sanità
Galleria Nuova Gerolomini fino al Serbatoio dei Cangiani	DN 1200 Q.313	1,400	Scudillo
Pozzo risalita S. Giacomo-Cangiani	DN 1200 Q.313	0,070	San Giacomo dei Capri
Dal pozzo fino al Serbatoio dei Cangiani il DN1200 cammina su baggioli di cemento a fuoriterra	DN 1200 Q.313	0,170	Cangiani
Il DN 1000 Q.275 arrivato al Nodo B prosegue nella Galleria di Capodimonte fino ad immettersi per un tratto nella Nuova Grande Arteria, per poi girare ed entrare la galleria Capodimonte Scudillo affiancando il DN1200 Q.313 fino al piazzale dello Scudillo (passando per la Catenina sul costone di tufo)	DN 1000 Q.275	1,810	Capodimonte
Il DN1000 nel piazzale dello Scudillo per un tratto è posato in fuoriterra su travi in acciaio ancorate con fasce sempre in acciaio) ttersi fino alla Galleria Nuova Gerolomini (per un tratto è posato su baggioli in cemento e acciaio)	DN1000 Q.275	0,200	Scudillo
Dall'Ingresso della Gerolomini Nuova fino al Serbatoio di S. Giacomo	DN1000 Q.275	1,600	S.Giacomo dei Capri

Il DN 1200 da Q. 245 (in realtà parte da Q.230) fino ad arrivare alla Centrale di Lufrano è tutto posato in cavoterra tranne che per alcuni tratti: 100 metri in cunicolo sul cavalcavia interferenza TAV al Nodo di S. Teresa ad Afragola, 250 metri di cunicolo nel Comprensorio di Lufrano, 550 metri in cunicolo attraversamento Autostrada NA-ROMA e Ingresso Tangenziale di Napoli proveniente da Roma, 250 metri in cunicolo in attraversamento la Tangenziale di Napoli Doganella , 1000 metri in galleria (Moiariello) fino al piano di arrivo delle vasche di Capodimonte

La premente DN 1300 dallo Scudillo fino al Serbatoio di S. Giacomo dei Capri è posata per un tratto in cunicolo nel piazzale dello Scudillo (45 metri circa) poi in cavoterra arriva all'ingresso della Nuova Gerolomini fino alle Vasche di carico del Serbatoio per una lunghezza circa di 1570 metri

ALLEGATO 5

Elementi degli Attraversamenti Ferroviari

coordinate google maps	Linea Ferroviaria	Opera ABC
40.98311, 14.4179	Attraversamento ferroviario tratta Nola Caserta	DN 1200 DN 1500 DN 1000 DN500
40.98140, 14.41546	Attraversamento ferroviario tratta Acerra Caserta	DN 1200 DN 1500 DN 1000 DN500
40.92358, 14.32815	Attraversamento ferroviario TAV Afragola Milano	DN 1200 DN 1500 DN 1000 DN500
40.90643, 14.30261	Attraversamento ferroviario Casoria Aversa	DN 1200 DN 1500 DN 1000 DN500
40.89123, 14.32620	Attraversamento ferroviario Napoli Acerra	DN 1100 PER S. SEBASTIANO
40.89093, 14.32706	Attraversamento ferroviario Napoli Salerno	DN 1100 PER S. SEBASTIANO
40.85456, 14.35071	Attraversamento ferroviario Napoli Ottaviano	DN 1100 PER S. SEBASTIANO

COMPUTO METRICO

OGGETTO: PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CATODICA DEGLI
ADDUTTORI PRINCIPALI GESTITI DA ABC

COMMITTENTE: ABC Acque Bene Comune di Napoli

Data, 17/09/2021

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					19,00		
	SOMMANO cadauno					19,00	12'435,11	236'267,09
2 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					19,00		
	SOMMANO cadauno					19,00	31'524,04	598'956,76
3 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					18,00		
	SOMMANO cadauno					18,00	4'910,96	88'397,28
4 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					55,00		
	SOMMANO cadauno					55,00	2'519,11	138'551,05
5 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	12'435,11	49'740,44
6 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	31'524,04	126'096,16
7 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere.							
	A RIPORTARE							1'238'008,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1'238'008,78
8 PA.04	Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	4'910,96	39'287,68
	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	2'519,11	30'229,32
9 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	12'435,11	37'305,33
10 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	31'524,04	94'572,12
11 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					6,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	4'910,96	29'465,76
12 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					14,00		
	SOMMANO cadauno					14,00	2'519,11	35'267,54
13 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	12'435,11	12'435,11
14	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte							
	A RIPORTARE							1'516'571,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'516'571,64
PA.02	compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	31'524,04	31'524,04
15 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	4'910,96	9'821,92
16 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	2'519,11	5'038,22
17 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	12'435,11	12'435,11
18 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	31'524,04	31'524,04
19 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	4'910,96	9'821,92
20 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					2,00		
	A R I P O R T A R E					2,00		1'616'736,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					2,00		1'616'736,89
	SOMMANO cadauno					2,00	2'519,11	5'038,22
21 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	12'435,11	62'175,55
22 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	31'524,04	157'620,20
23 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	4'910,96	49'109,60
24 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					26,00		
	SOMMANO cadauno					26,00	2'519,11	65'496,86
25 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	12'435,11	37'305,33
26 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	31'524,04	94'572,12
27 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere.							
	A RIPORTARE							2'088'054,77

Num.Ord TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							2'088'054,77
	Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					6,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	4'910,96	29'465,76
28 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					34,00		
	SOMMANO cadauno					34,00	2'519,11	85'649,74
29 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	12'435,11	49'740,44
30 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	31'524,04	126'096,16
31 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	4'910,96	39'287,68
32 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					16,00		
	SOMMANO cadauno					16,00	2'519,11	40'305,76
33 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	12'435,11	24'870,22
34	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte							
	A RIPORTARE							2'483'470,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							2'483'470,53
PA.02	compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	31'524,04	63'048,08
35 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	4'910,96	19'643,84
36 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					7,00		
	SOMMANO cadauno					7,00	2'519,11	17'633,77
37 PA.01	Fornitura e p.o. di alimentatore per protezione catodica 50Vcc - 50Hz con funzionamento automatico di tipo automatico a corrente costante e corrente variabile, raffreddamento in ar ... Sono compresi tutti i collegamenti elettrici atti a rendere il sistema perfettamente funzionante alla regola dell'arte					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	12'435,11	24'870,22
38 PA.02	Trivellazione con sonda a rotazione o percussione in rocce sciolte compreso la rimozione ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, nonché ogni compenso ed onere per l'imp ... o relazione geologica redatta da professionista iscritto all'albo. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	31'524,04	63'048,08
39 PA.03	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura per collegamento equipotenziale o su giunto. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchi ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	4'910,96	19'643,84
40 PA.04	Fornitura e posa in opera di postazione fissa di misura semplice o per giunto dielettrico. Sono compresi nella fornitura: -Cassetta di misura in vetroresina con coperchio di chius ... asporto, ripristino, pulizia dei luoghi e l'allestimento cantiere. Il tutto per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.					8,00		
	A RIPORTARE					8,00		2'691'358,36

